Ein Beitrag

zur

Statistik des Typhus abdominalis

in Kiel.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

der medicinischen Facultät zu Kiel,

vorgelegt von

Ernst Petersen,

approbirtem Arzt aus Segeberg.

Opponenten:

Herr Paul Lühring, Assistenzarzt a. d. kgl. chirurgischen Klinik in Kiel.

« Gustav Warnstedt-Ohrum, cand. med.

« Otto Roll, cand. phil.

Kiel, 1886.

Verlag von Lipsius & Tischer.

Referent:

Quincke.

Zum Druck genehmigt:

W. Flemming,

z. Z. Decan.

Meiner lieben Mutter

in herzlicher Dankbarkeit

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153521_0131

Die Aetiologie des Abdominaltyphus ist trotz zahlreicher Arbeiten in den letzten beiden Decennien immer noch nicht endgültig festgestellt. Als eigentliche Ursache der Krankheit sind durch die Untersuchungen von Eberth, Koch, Klebs, Gaffky, Reher, Fraenkel und Simmonds u. A. specifische Krankheitserreger, die »Typhusbacillen,« nachgewiesen. Man fand dieselben in der erkrankten Darmschleimhaut, in den Lieberkühnschen Drüsen und den geschwellten Follikeln und ausserdem besonders in der Milz und Leber. Dass wir in den Typhusbacillen wirklich die specifischen Krankheitserreger zu sehn haben, kann nach den neueren Untersuchungen kaum noch zweifelhaft sein.

Der Streit nun, ob die Bacillen mit ihrer Entwickelung auf den menschlichen Körper angewiesen und der Typhus somit den kontagiösen Krankheiten zuzuzählen ist oder ob sie ausserhalb des menschlichen Organismus vegetieren und wir es also mit einer Bodenkrankheit mit verschleppbarem Miasma zu thun haben, muss auf Grund vieler Beobachtungen und zahlreicher schon vor der Entdeckung der Typhusbacillen bekannter Thatsachen dahin entschieden werden, dass beides zutrifft: die Krankheitserreger müssen zwei Stadien der Entwickelung durchlaufen, das eine innerhalb des menschlichen Körpers, das andere innerhalb des Bodens, und der von Liebermeister *) gewählte Vergleich mit den zwei Entwickelungsstadien des Bandwurms erscheint, wenn man ihn nicht zu sehr in die Einzelheiten verfolgt, durchaus zutreffend. Die Frage ferner, ob die Typhuskeime spontan in beliebigen faulenden Massen entstehn oder ob jedesmal eine vorherige Inficierung durch die Ausleerung von Typhösen erforderlich ist, können wir, falls wir nicht eine Generatio aequivoca annehmen wollen, nur in dem Sinne der letzteren Alternative beantworten, und die zahlreichen Belege, welche namentlich Liebermeister **) dafür anführt, dürfen wohl als beweisend bezeichnet werden.

---

*) v. Ziemssens Handbuch Bd. II, 1. Thl. 1. Aufl. S. 31.

**) a. a. O. S. 50 ff.

Aber über die Wege der Infektion, die Art der Einwanderung der Krankheitserreger in den menschlichen Körper gehen die Ansichten noch sehr auseinander. Hier stehn sich vorzüglich die Trinkwasser- und die Bodenlufttheorie gegenüber. Letztere, von v. Pettenkofer begründet, hat bisher die meiste Anerkennung gefunden. Es führt hiernach die dem Boden kontinuierlich entsteigende Grundluft die Spaltpilze mit sich und teilt dieselben der Luft im Freien und der Stubenluft mit, durch deren Einatmung dann die Infektion erfolgt. Die mehr oder minder starke Beimengung von Typhusbacillen zur Grundluft soll aber hauptsächlich von der Höhe des Grundwasserstandes abhängen, indem ein Fallen des Grundwassers einen stärkeren Luftgehalt des Bodens und somit eine grössere Energie der Zersetzungsvorgänge hervorruft. Diesen Zusammenhang zwischen dem Verlaufe einer Epidemie und den Grundwasserschwankungen, welchen Buhl und Pettenkofer für München, Virchow für Berlin nachgewiesen hat, haben andere Forscher in anderen Städten nicht finden können. Doch bleibt es nach dem vorher Gesagten wohl auch kaum zweifelhaft, dass nur in einem durch Auswurfstoffe verunreinigten Boden das Fallen des Grundwassers diesen Einfluss ausübt.

Die Anhänger der Trinkwassertheorie führen die Inficierung des Trinkwassers entweder auf direkte Verunreinigung der Brunnen resp. Wasserleitungen durch benachbarte Kloaken oder auf den Zusammenhang der Brunnen mit dem Grundwasser und der Bodenfeuchtigkeit zurück.

Als andere Möglichkeiten der Infektion sind noch betont worden der Genuss von Milch oder Fleisch kranker Tiere.

Bei dieser Unsicherheit in der Aetiologie des Typhus dürfte es von Wichtigkeit sein, in allen Städten, in welchen der Typhus heimisch ist, genaue Beobachtungen anzustellen und nach dem gesammelten Material Statistiken anzufertigen.

Hier in Kiel, wo der Typhus alljährlich Todesfälle hervorruft, ist eine solche nach den Journalen der Poliklinik, in denen der Ileotyphus besonders häufig verzeichnet steht, im Jahre 1882 von Wieger*) herausgegeben worden. Herr Professor Edlefsen, welcher die Poliklinik in Kiel verwaltet, machte mich auf die zahlreichen Ungenauigkeiten dieser Arbeit, für welche er selbst jede Verantwortung ablehnen muss, da sie von dem Verfasser auf Grund des in Kiel gesammelten Materials in ganz selbständiger Weise in Jena an-

*) August Wieger. Zur Statistik des Typhus abdominalis. J.-D. Jena 1882.

gefertigt ist, aufmerksam und hatte die Freundlichkeit, mich zu einer neuen Bearbeitung desselben poliklinischen Materials zu veranlassen. Dieselbe dürfte auch aus dem Grunde gerechtfertigt sein, weil grade die Jahre nach 82 besonders geeignet erscheinen, neue Gesichtspunkte in der Aetiologie des Abdominaltyphus zu erschliessen.

Mir lag ein Material vor vom 1. Januar 65 bis Ende 85, also einundzwanzig Jahrgänge mit 876 Typhusfällen. Ich habe hierbei alle diejenigen Fälle mitgenommen, welche in den Journalen als Typhus levis, levissimus, abortivus, Typhus? bezeichnet waren, ausserdem einige in den 60ger Jahren als Febris gastrica oder typhosa eingetragene, die entweder in notorischen Typhushäusern vorkamen oder wegen bezeichnender Randbemerkungen mit Wahrscheinlichkeit als echte Typhusfälle aufzufassen sind. Sollte hierdurch auch ein oder der andere Fall ungerechter Weise in meine Arbeit hineingekommen sein, so glaube ich doch, dass meine Statistik der Wahrheit näher kommt als die Wiegersche, in die keiner der eben von mir angeführten Fälle aufgenommen ist.

Die vorliegenden 876 Typhusfälle verteilen sich nun in sehr ungleicher Weise auf die einzelnen Jahre. Im nachfolgenden habe ich eine Tabelle zusammengestellt, die für die einzelnen Jahre die überhaupt in der Poliklinik zur Behandlung gekommenen Krankheitsfälle, die Typhusfälle und das Verhältnis beider zu einander nach Procenten angiebt. Da die Bevölkerungszahl sich in den letzten 20 Jahren ca. um das $2^1/_2$fache vermehrt hat und die Benutzung der Poliklinik nicht immer in demselben Verhältnis wie die Bevölkerung zugenommen hat, so dürfte die letztere Zusammenstellung ein besseres Bild von der Ausdehnung der jährlichen Typhusepidemien geben als die absoluten Typhuszahlen der einzelnen Jahre.

Jahr	Krankheitsf.	Typhen	Verhältnis	Todesfälle
65	1981	92	4,6 %	4
66	1347	23	1,7 %	4
67	1322	14	1,1 %	—
68	1620	68	4,2 %	3
69	1432	20	1,4 %	1
70	1275	34	2,7 %	1
71	934	25	2,7 %	1
72	1747	53	3,0 %	4
73	1758	19	1,1 %	—
74	2087	33	1,6 %	1
75	2517	5	2,2 %	2
76	1803	34	2,1 %	4
77	1910	35	1,8 %	1
78	1944	48	2,5 %	2
79	2184	28	1,3 %	1
80	2730	14	0,5 %	1
81	3040	10	0,3 %	—
82	2969	53	1,8 %	1
83	3246	13	0,4 %	—
84	3753	155	4,1 %	3
85	3549	50	1,4 %	2
Summa	45148	876	—	36
Durchschnitt	—	—	1,9 %	4,1 %

Man ersieht aus dieser Tabelle, dass die Jahre 1865, 68, 70, 71, 72, 75, 76, 78 und 84 die schlimmsten waren, vor allem die beiden erstgenannten und das letzte. Während also die Zahlen bis zum Jahre 78 ziemlich unregelmässig schwanken, folgt vom Jahre 79 an eine bedeutende Besserung, unterbrochen nur durch das eine Typhusjahr 84.

Beigefügt ist der Tabelle eine Angabe der Mortalität, auf welche ich später zurückkommen werde.

Bevor ich nun näher darauf eingehe, in welcher Weise sich die einzelnen Stadtteile, Strassen und Häuser Kiels an den verschiedenen Typhusepidemien beteiligten, möchte ich zur Erleichterung des Verständnisses eine kurze Schilderung der Stadt vorausschicken:

Die Stadt Kiel gruppiert sich um den »Kleinen Kiel,« einen teichartigen Anhang des Hafens. Oestlich vom »Kleinen Kiel«, zwischen ihm und dem Hafen, liegt der älteste Teil der Stadt, welchen ich in meinen Tabellen als die eigentliche Stadt bezeichnet

habe. Die neueren, höher gelegenen Stadtteile umschliessen den »Kleinen Kiel« und die eigentliche Stadt in einem grossen gegen den Hafen zu offenen Halbkreis. Die Fleethörn trennt die neuere Stadt wieder in einen nördlichen und einen südlichen Teil. Ersterer umfasst die früher selbständige Gemeinde Brunswyk, welche erst im Jahre 1869 mit der Stadt vereinigt wurde; derselbe besteht fast durchweg aus Strassen, die erst in den letzten 15 Jahren entstanden sind. Der Stadtteil südlich der Fleethörn setzt sich dagegen grösstenteils aus relativ alten Strassen zusammen; den Kern desselben bildet das Kuhbergviertel, welches, zumeist aus engen, winkligen Strassen und Gängen bestehend, sich in den letzten 20 Jahren wenig verändert hat. Nur an seiner Peripherie sind eine Anzahl neuer breiter Strassen entstanden.

In der hinten dem Buche beigefügten Tabelle sind nun der Einfachheit halber nur diejenigen Strassen angeführt, welche in den letzten 21 Jahren mindestens 3 Typhusfälle aufzuweisen hatten, ebenso bezeichnen die Zahlen bei den Strassennamen diejenigen Häuser, in denen mindestens drei Typhuserkrankungen vorkamen; während die fettgedruckten Zahlen die Häuser mit mindestens sechs Fällen bedeuten.

Die Zählung von 1880 ergab eine Civilbevölkerung von 40 508. Hiernach sind auch die Einwohnerzahlen bei den einzelnen Strassen angegeben. Wie ersichtlich, ist jetzt der Stadtteil südlich der Fleethörn weitaus der grösste. Seine Einwohnerzahl ist etwa noch einmal so stark als die der eigentlichen Stadt. In der Mitte zwischen beiden steht das Nordviertel. Dies Verhältnis hat sich aber erst neuerdings herausgebildet. Während die eigentliche Stadt bereits im Jahre 65 eine der heutigen annähernd gleiche Einwohnerzahl gehabt haben dürfte, wies die Gemeinde Brunswyk 69 bei ihrer Vereinigung mit Kiel, welches nach der Zählung von 1864 eine Civilbevölkerung von 18 770 hatte, nur eine Einwohnerzahl von 2920 auf. Auch das Südviertel, jener teilweise neue Stadtteil, kann nach meiner Schätzung im Jahre 65 die eigentliche Stadt höchstens um ein geringes an Einwohnerzahl übertroffen haben. Dementsprechend müssen wir auch die Zahlenverhältnisse der einzelnen Stadtteile für die verschiedenen Jahre verschieden beurteilen. Z. B. lässt das Verhältnis der Typhuszahlen für das Jahr 65 (18:32:23) das Norderviertel als das weitaus am stärksten heimgesuchte, die eigentliche Stadt aber als verhältnismässig schwach beteiligt erscheinen; dagegen würden dieselben Zahlen, wenn sie etwa im Jahre 84 vorgekommen wären, für die eigentliche

Stadt und für das Südviertel eine ca. gleichstarke Heimsuchung, für das Nordviertel eine geringere bedeuten.

Mit Berücksichtigung dieser Verhältnisse ergiebt sich, soweit wir aus der Inanspruchnahme der Poliklinik Schlüsse ziehen dürfen, dass die eigentliche Stadt von Anfang an nur mässig vom Typhus heimgesucht worden ist; nach dem Jahre 77 kommen hier überhaupt eigentlich nur noch sporadische Fälle vor. Die relativ höchsten Typhuszahlen liefert stets das Nordviertel, nur in den Jahren 70, 81 und 84 zeigt das Südviertel die stärkste Typhusfrequenz; 85 waren beide etwa gleich stark ergriffen.

In der eigentlichen Stadt haben wir es nur mit einem Herde zu thun, es ist dies das Häuserdreieck: Faul-Kehden-Küterstrasse. In den vier Jahren 1865, 68, 75 und 77, den einzigen, wo der Typhus in der Stadt selbst etwas stärker auftrat, waren stets diese Strassen die meistbeteiligten. Bei der grossen Epidemie 84 konnte auch die engere Stadt natürlich nicht ganz verschont bleiben; wieder aber war die Faulstrasse die einzige, in der eine grössere Zahl von Erkrankungen vorkam. Dabei ist zu bemerken, dass in diesem Stadtteil die genannten 3 Strassen allerdings diejenigen sind, in welchen verhältnismässig die meisten Armen wohnen, dass aber doch auch in manchen anderen Strassen der eigentlichen Stadt, namentlich in der Schloss-, Fischer-, Flämischen Strasse, auf dem Klosterkirchhof und Hinter der Mauer die poliklinische Behandlung häufig gesucht wird.

Im Norden der Fleethörn haben wir bis zum Jahre 69 ebenfalls nur einen, allerdings sehr schlimmen Herd: die Brunswyk; später kommen hier, abgesehen von dem Hause 35, welches grade seit 84 eine Anzahl von Erkrankungen lieferte, nur noch in den stärksten Typhusjahren einzelne Fälle vor. Anfang der 70ger Jahre tritt an die Stelle der Brunswyk der Knooper Weg; das berüchtigte Typhushaus 152 wurde erst später erbaut, erscheint daher als solches zuerst im Jahre 77. Weitaus den schlimmsten Herd in ganz Kiel bilden jedoch: Lehmberg, Teich- und Mittel-Strasse, ein Häuserdreieck, das auch an den Knooper Weg stösst. Die Epidemie des Jahres 75 beschränkte sich fast lediglich auf diesen ganz unbeschriebenen Bezirk, als dessen Seuchecentrum das Haus Lehmberg 17 auftrat. Derselbe Bezirk und dasselbe Haus thaten sich auch wieder in den Jahren 82 und 84 hervor; als Nebencentren kamen 82 Teichstrasse 8 und im Jahre 84 Teichstrasse 7 hinzu.

Das Südviertel, welches absolut allerdings die grösste Zahl

von Typhuserkrankungen aufweist, bleibt nach dem Verhältnis seiner Einwohnerzahl in den meisten Jahren etwas hinter dem Norderstadtteil zurück. Immerhin stellt der Süden alljährlich ein grosses Kontingent. Seine Prävalenz in den Jahren 70 und 81 beruhte im ersteren Jahre auf einer eng begrenzten Lokalepidemie in der Schützenstrasse und im »Arbeitshaus,« im letzteren ist sie bedeutungslos, weil in allen Stadtteilen überhaupt nur sporadische Fälle vorkamen.

85 ist die verhältnismässig starke Beteiligung des Süderstadtteils ebenfalls auf eine Hausepidemie Unterstrasse 4 zurückzuführen.

Nur in dem verhängnisvollen Jahre 84 beginnt die Epidemie an verschiedenen Herden dieses Viertels und verläuft auch hier im wesentlichen weiter, indem kaum eine Strasse, in welcher früher schon Typhus vorgekommen, verschont bleibt; erst im Oktober wird auch der Norderteil stark mitergriffen. Der grossen Ausdehnung des Südviertels entsprechend, haben wir hier auch eine ganze Anzahl von Herden. Den grössten und gefährlichsten bildet das früher schon erwähnte alte Kuhbergviertel in engerem Sinne. Dasselbe besteht aus dem kleinen und grossen Kuhberg, der Langen-, Alten- und Neuen Reihe, Steinberg, Buden- und Postgang, nebst einigen andern auch in der Tabelle vertretenen Gängen. Hier zeigte sich der Typhus besonders stark in den beiden ersten Jahren 65 und 66, auch in der Folgezeit kamen hier jährlich eine Anzahl Fälle vor bis zum Jahre 84, wo dieses Viertel eklatant das Seuchecentrum für die ganze Stadt bildete. Die schlimmsten Häuser sind hier wiederum: Gr. Kuhberg 41 (84 allein mit 6 Fällen) und Kl. Kuhberg 31; letzteres Haus liefert seit dem Jahre 65 fast alljährlich Fälle, auch anno 84 war es mit 4 Fällen vertreten.

Eine weitere Typhusstätte bildet das Sophienblatt. Dasselbe war hauptsächlich beteiligt an den Epidemien der Jahre 68 und 72 (in letzterem Jahre das Haus 90 allein mit 6 Fällen); seitdem hat das Sophienblatt jedoch seine Bedeutung als eigentlicher Herd für die Poliklinik verloren. Doch ist zu bemerken, dass dort die Zahl der Armen, die poliklinische Hülfe in Anspruch nehmen, im Laufe der letzten 10 Jahre erheblich kleiner geworden zu sein scheint.

Die Lokalepidemie in der Schützenstrasse und dem benachbarten Arbeitshaus im Jahre 70 ist bereits erwähnt worden; 72 traten beide zusammen noch einmal mit einer grösseren Zahl von Erkrankungen auf. Die im Arbeitshaus vorkommenden Fälle sind jedoch nur bis Mitte der 70ger Jahre in die poliklinischen Journale aufge-

nommen worden, daher wir im Jahre 84 die Schützenstrasse allein als starken Herd verzeichnet finden. Das Haus Schützenstrasse 20 zeigte sich in letzterem Jahre wieder würdig derselben traurigen Berühmtheit, welche es sich schon im Jahre 70 erworben.

Neu hinzugekommen sind jedoch in den letzten Jahren einige Strassen, die sich ihrer Lage nach an die Schützenstrasse anschliessen und mit dieser zusammen den westlichsten Teil der Stadt ausmachen, nämlich: Bonin-, Delius-, Ober- und Unter-Strasse. Die beiden erstgenannten bestehen erst seit Ende der 70ger Jahre. Im Hause Boninstrasse 9 kamen im Jahre 84 fünf Fälle vor, in der Unterstrasse 4, einem Hause, in dem früher noch kein Typhusfall poliklinisch behandelt worden, im Jahre 85 allein 16 Fälle.

Soweit es noch nicht geschehen ist, dürften sich demnach diejenigen Häuser, deren Nummern in der Tabelle fett gedruckt sind, für eine besondere Untersuchung ihrer hygienischen Verhältnisse empfehlen. Als die schlimmsten Typhushäuser verdienen noch besonders hervorgehoben zu werden: Kl. Kuhberg 31 mit 21 Typhusfällen, Knooper Weg 152 mit 17 Typhusfällen innerhalb 9 Jahren und Lehmberg 17 mit 30 Typhusfällen innerhalb 15 Jahren. Die beiden ersteren sind allerdings sogenannte Massenquartiere und werden von einer unverhältnismässig grossen Anzahl von Armen bewohnt. Ausserdem ist zu bemerken, dass von den 21 Fällen auf dem Kronshagener Weg 20 auf das Arbeitshaus kommen. Während nun inbetreff dieser Fälle nicht mehr zu ermitteln ist, ob sie hier entstanden oder von aussen her eingeschleppt wurden, sind von den später, nach dem Jahre 75, hier vorgekommenen und in den Journalen des jetzt »Armen- und Krankenhaus« genannten Instituts verzeichneten 8 Fällen 2 mit Sicherheit, 5 mit Wahrscheinlichkeit von aussen hereingekommen. Nur ein Fall im Jahre 85 betraf eine Alumne. Diese Daten zeigen jedenfalls, dass das Städtische Krankenhaus jetzt durchaus nicht mehr als Typhusherd zu betrachten ist.

Gehen wir nunmehr näher auf die Jahreszeit ein, in welcher sich die einzelnen Epidemien abgespielt haben, und betrachten wir zu diesem Zweck die nachfolgende Tabelle, welche die Verteilung der Typhusfälle auf die Monate angiebt.

Monat	Durchschnitt	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	Summa.
Januar . . .	2	2	1	—	—	—	—	—	2	—	2	2	2	2	5	6	3	1	—	1	2	6	37
Februar . .	1—2	3	1	—	—	—	—	—	—	5	1	1	1	—	1	8	1	1	—	4	—	2	29
März	1—2	4	—	2	4	2	1	—	2	—	3	1	4	1	1	3	2	2	—	—	—	—	32
April	1—2	3	2	1	1	1	1	—	1	2	4	2	—	—	3	2	—	1	1	—	3	—	28
Mai	1—2	3	—	1	2	1	1	—	4	3	1	2	—	—	—	2	—	—	3	1	4	—	28
Juni	1—2	2	2	—	4	1	1	1	1	1	2	—	1	2	2	1	1	1	1	—	1	1	26
Juli	3	6	2	2	3	2	4	1	5	2	1	—	1	7	—	1	1	3	3	1	13	—	58
August . . .	5	13	2	1	9	1	5	2	9	2	1	1	5	2	6	1	2	—	9	1	23	7	102
September.	8	21	2	3	18	3	7	4	14	1	2	14	6	7	9	—	1	1	15	2	27	6	163
Oktober . .	9	19	4	4	14	6	9	15	5	2	4	20	3	2	7	2	3	—	9	2	36	16	182
November .	6	12	6	—	7	3	3	2	7	1	10	9	9	9	8	2	—	—	7	1	19	6	121
December .	3	4	1	—	6	—	2	—	3	—	2	3	2	3	6	—	—	—	5	—	27	6	70
Summa	ca. 42	92	23	14	68	20	34	25	53	19	33	55	34	35	48	28	14	10	53	13	155	50	876

Der leichteren Übersicht wegen habe ich auch eine Berechnung gemacht, wie viele Typhusfälle im Durchschnitt auf den einzelnen Monat kommen. Es ergiebt sich, dass die zweite Hälfte des Jahres die eigentliche Typhuszeit ist. Die Steigerung beginnt im Juli, erreicht im September und Oktober ihren Höhepunkt, um im Dezember allmählich wieder zu verschwinden.

Worauf beruht nun diese Abhängigkeit des Typhus von der Jahreszeit? Dies näher zu untersuchen, mögen die folgenden Tabellen dienen, von denen die erste die Menge der Niederschläge in Pariser Linien, die zweite die mittlere Monatstemperatur nach Réaumurgraden angiebt.

Monat	Norm	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	Summa
Januar . . .	23	21	34	29	30	17	18	9	19	24	20	35	7	30	33	18	7	6	23	21	50	23	474
Februar . .	18	7	44	23	31	28	4	25	2	9	5	4	35	39	6	24	12	11	15	10	22	26	382
März	19	12	13	10	33	13	14	10	29	8	23	13	58	22	32	12	27	14	28	5	15	10	401
April	16	1	20	43	26	6	6	24	15	14	13	10	30	10	19	13	19	3	17	3	12	24	328
Mai	20	7	31	20	8	49	10	11	26	28	11	21	16	21	22	28	12	15	24	10	25	34	429
Juni	26	22	33	39	9	33	23	45	28	9	31	14	27	17	10	61	27	12	35	8	22	41	546
Juli	30	21	28	71	16	9	21	26	19	30	19	15	16	43	28	31	55	41	38	39	58	6	630
August . . .	33	18	40	15	36	30	52	17	20	58	33	19	12	59	31	61	11	50	36	58	6	26	688
September	32	2	46	43	42	47	29	47	53	26	43	13	54	21	34	16	43	18	19	24	26	27	673
Oktober . .	33	29	7	35	29	38	40	7	23	39	16	44	16	30	19	45	68	54	19	43	36	54	691
November.	29	12	41	14	28	39	26	10	38	16	12	47	16	31	30	20	59	26	43	51	29	12	600
December.	29	6	40	30	64	31	14	19	36	17	33	10	47	23	26	6	41	26	20	51	44	15	599
Summa	308	158	377	372	352	340	257	250	308	278	259	245	334	346	290	335	381	276	317	323	345	298	6441

Monat	Norm	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74
Januar	1,69	0,61	3,83	0,68	0,30	0,98	1,83	2,21	1,57	3,57	3,18
Februar	2,27	2,69	3,45	3,42	3,54	3,83	2,53	1,42	1,62	1,00	2,23
März	2,24	0,36	1,84	0,61	3,83	1,55	1,05	3,71	3,82	2,99	3,47
April	5,53	6,33	6,38	5,40	5,33	7,51	6,03	4,32	6,47	4,68	6,58
Mai	8,69	11,98	7,78	7,30	11,33	8,86	8,58	7,57	9,55	7,62	7,40
Juni	11,96	10,75	13,75	11,19	12,96	10,22	11,29	10,68	12,68	12,56	11,74
Juli	13,69	15,13	12,92	11,94	14,95	13,67	13,46	13,77	14,65	14,41	14,28
August	13,22	13,21	12,56	13,07	15,69	12,05	12,85	13,78	12,17	13,46	12,07
September	10,90	11,88	11,61	11,02	10,89	10,82	9,75	10,59	11,26	10,40	11,52
Oktober	7,13	7,57	6,86	6,95	7,27	6,63	6,68	5,71	7,73	7,53	9,01
November	3,63	5,71	4,06	3,45	2,90	3,12	4,09	1,98	5,80	4,33	2,75
December	1,72	2,93	2,40	0,21	3,75	1,70	1,27	0,11	2,29	3,76	0,19
Jahres-Durchschnitt	6,83	6,98	7,29	6,12	7,73	6,74	5,98	5,70	7,47	7,19	7,05

Monat	Norm	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85
Januar	1,69	1,93	0,28	1,91	1,51	1,83	0,32	2,96	2,24	0,37	3,20	0,16
Februar	2,27	0,67	1,31	1,80	3,01	1,00	1,52	1,36	2,80	2,34	3,28	2,88
März	2,24	1,51	2,68	1,10	2,99	0,68	2,56	0,64	5,00	0,26	3,84	2,56
April	5,53	5,49	5,93	3,70	6,35	3,84	6,80	3,68	5,92	4,54	4,72	6,16
Mai	8,69	9,91	6,91	7,44	9,57	7,91	8,64	8,64	9,22	9,31	9,44	7,44
Juni	11,96	12,92	12,17	13,06	12,34	12,00	11,76	11,60	11,94	12,55	11,04	11,92
Juli	13,69	13,96	13,71	12,28	12,72	12,47	13,60	13,68	14,00	13,78	14,32	13,76
August	13,22	15,54	13,49	12,98	13,88	13,47	14,00	12,00	13,53	12,51	13,94	11,44
September	10,90	12,08	10,14	8,69	11,26	11,01	11,36	10,24	11,50	10,86	12,24	9,84
Oktober	7,13	5,89	8,74	6,48	8,40	7,11	6,16	5,52	7,66	7,77	7,60	6,40
November	3,63	2,40	2,32	5,59	3,69	2,66	3,76	5,12	3,22	4,31	2,56	2,48
December	1,72	0,90	1,17	1,71	0,33	1,83	2,40	2,32	0,65	2,50	2,00	1,68
Jahres-Durchschnitt	6,83	6,81	6,53	6,48	7,17	5,54	6,97	6,48	7,31	6,76	7,35	6,39

In beiden Tabellen habe ich das aus den pp. 21 Jahrgängen gewonnene Mittel in die erste Rubrik gestellt. Eine Zusammenstellung der normalen Typhuskurve mit der normalen Niederschlagskurve, wie sie am Ende des Buches folgt, zeigt eine merkwürdige Übereinstimmung beider; dieselben verlaufen fast durchweg parallel, die sechs schlimmen Typhusmonate sind auch die feuchtesten des Jahres. Eine genauere Durchsicht der Tabellen im einzelnen zeigt jedoch, dass

diesem Zusammentreffen keinerlei Bedeutung zuzumessen ist. Die schlimmen Typhusjahre zeichnen sich im Gegenteil meistens durch besondere Trockenheit sowohl überhaupt als auch speciell im zweiten Drittel des Jahres aus.

Die Kurve der durchschnittlichen Monatstemperatur zeigt auf den ersten Blick garkeine Beziehung zu der Typhuskurve. Bedenken wir jedoch, dass die Extreme der Abkühlung und Erwärmung des Bodens, der Bodenluft und der Bodenfeuchtigkeit in weiterem Sinne um ca. 2 Monate später eintreten als die der Lufttemperatur (Virchow), so erhalten wir eine fast ganz genaue Übereinstimmung beider Kurven. Diese Erwägung führt uns unwillkürlich auf die Pettenkofersche Bodentheorie. Die sechs Typhusmonate sind zugleich diejenigen, in welchen Boden, Bodenluft und Grundwasser besonders warm sind. Ist nun gleichzeitig das Grundwasser im Sinken begriffen und der Boden überhaupt stark verunreinigt, so ist es klar, dass die schädlichen Zersetzungsvorgänge im Boden in diesen sechs letzten Monaten des Jahres ganz besonders stark sein müssen, und es würde somit auch für uns eine Erklärung des zeitlichen Auftretens des Typhus nach der Pettenkoferschen Bodentheorie besonders nahe liegen.

Der Grund, auf welchem die Stadt Kiel gebaut ist, besteht nun grösstenteils aus Lehmboden, also einer Bodenart, die, indem sie Wasser in reichlicher Menge anzieht und festhält, der Bodenluft aber den Zutritt verwehrt,*) eine Austrocknung der oberflächlich gelegenen Sand- und Humusschichten und damit zugleich einen stärkeren Zutritt von Luft zu denselben begünstigt und auf diese Weise Zersetzungsvorgängen aller Art in ihnen Vorschub leistet. Die Verunreinigung dieses Bodens aber wurde bis zum Jahre 1870 in wahrhaft systematischer Weise betrieben, indem die menschlichen Fäkalstoffe fast allgemein in sehr mangelhaft angelegten Senkgruben aufbewahrt wurden. In dem erwähnten Jahre wurde das Auskleiden der Senkgruben mit Cementschichten angeordnet. In der Folgezeit bürgerte sich die Kübelabfuhr jedoch mehr und mehr ein, und vom 1. Mai 1880 an wurde dieselbe obligatorisch eingeführt. Alle alten Senkgruben wurden unter polizeilicher Aufsicht sorgfältig desinfiziert. Es mag genügen, wenn ich erwähne, dass die Anzahl der von den verschiedenen Instituten abgefahrenen Eimer ultimo 1868: 465, den 19. Januar 1881 = 4189 aus 2318 Wohnhäusern betrug.

*) v. Pettenkofer »Über die Luft im Boden oder Grundluft.« Populäre Vorlesung S. 87.

Was das Entwässerungssystem betrifft, so wurde mit einem eigentlich systematischen Ausbau unterirdischer Kanäle erst Ende der 70ger Jahre begonnen, dasselbe genügt aber, obgleich alljährlich daran gearbeitet wird, auch jetzt noch nicht allen Bedürfnissen.

Ob nun auch der Grundwasserstand in Kiel in der letzten Hälfte des Jahres bedeutend niedriger ist als in der ersten Hälfte, kann ich leider nicht mit Bestimmtheit angeben, da die hier längere Zeit durchgeführten methodischen Grundwasserbestimmungen zu keinem Resultat geführt haben und wegen der vielen nicht zu vermeidenden Fehlerquellen wieder aufgegeben sind; höchstens liesse es sich vermuten, da es ziemlich allgemein beobachtet wird, dass der tiefste Stand des Grundwassers mit seiner höchsten Temperatur annähernd zusammenfällt (Virchow).

Übrigens sind nach demselben Autor für die sanitären Ermittelungen auch nicht sowohl der Stand, als vielmehr die Schwankungen des Grundwassers entscheidend. Diese hängen aber doch sicherlich, wenn sie auch von dem Stande der See beeinflusst werden, in letzter Instanz hauptsächlich von den atmosphärischen Niederschlägen ab. Unsere Tabelle der Niederschläge wird uns daher ein wenigstens annähernd richtiges Bild von den Grundwasserschwankungen geben. Berücksichtigen wir gleichzeitig die Temperaturtabelle in der Weise, dass wir die betreffende Lufttemperatur mit einer Verspätung von ein bis zwei Monaten auf das Grundwasser und den Boden übertragen, so werden wir die Energie der Zersetzungsvorgänge für die einzelnen Monate ungefähr beurteilen können.

Es ergiebt sich nun als Resultat, dass bis zum Jahre 80 inklusive alle Typhusepidemien sich meist sogar bis in die kleinen Einzelheiten sehr gut nach den Witterungsverhältnissen erklären lassen. Berücksichtigen wir vorerst nur diese Jahre.

Zunächst sehen wir da, dass abnorme Trockenheit in den ersten vier Monaten des Jahres, wie in den Jahren 69, 73, 75, 79 bedeutungslos ist, die Temperaturverhältnisse machen es zu dieser Zeit wahrscheinlich unmöglich, dass starke Zersetzungsprozesse im Boden stattfinden. Ein trockener Mai ruft dagegen, wenn er sich an vorhergehende ebenfalls trockene Monate anschliesst, bereits eine Typhussteigerung hervor, wie dies die Jahre 65 und 70 beweisen. Auch scheint es, als wenn mindestens zwei Monate andauerndes Sinken des Grundwassers erforderlich wäre, um die Zersetzungsvorgänge im Boden soweit gedeihen zu lassen, dass sie begünstigend für die Entwicklung der Krankheitserreger auftreten. Ist nur ein einzelner besonders

trockener Monat zwischen zwei feuchte eingeschaltet, so kommt es niemals zu der Entwickelung einer Epidemie. In den Jahren 66, 67, 69, 73, 77, 79, 80, wo nur mehr weniger sporadische Fälle beobachtet wurden, hat die Niederschlagstabelle regelmässig diesen eigentümlichen Charakter der steilen Kurven, mit alleiniger Ausnahme des Jahres 66. Doch war dieses letztere Jahr weitaus das feuchteste von allen zwanzig; der dauernd hohe Grundwasserstand machte hier natürlich jedes kumulative Auftreten des Typhus unmöglich.

Als Beispiel diene die Kurve des Jahres 67, welche wie alle später noch zur Erwähnung kommenden Kurven der Arbeit hinten angefügt ist (ein minimaler Ansatz der Typhuskurve pflegt, wie unser Beispiel zeigt, auch hier ein oder zwei Monate nach einer tiefen Senkung der Niederschlagskurve zu folgen).

Von höchster Wichtigkeit für den Typhus sind jedoch die Witterungsverhältnisse im zweiten Jahresdrittel. Treten hier nämlich mehrere abnorm trockene Monate hinter einander auf, so folgt mit absoluter Sicherheit eine Steigerung der Typhuskurve, und zwar beginnt dieselbe entweder einen oder auch zwei Monate nach dem ersten trockenen Monat. Es lässt sich aber auch hierbei eine gewisse Gesetzmässigkeit beobachten. Fällt die Dürre noch in die erste Hälfte des zweiten Drittels, wo Grundwasser und Boden verhältnismässig kalt sind, so gehen die Zersetzungen langsam vor sich und die Epidemie beginnt erst zwei Monate später (so in den Jahren 65, 68, 70, 78), fällt sie dagegen in die zweite Hälfte des zweiten Drittels, so tritt die Steigerung bereits nach einem Monat auf (so in den Jahren 74 und 75). In den drei Jahren 71, 72 und 76 sind nun dieselben Monate: Juli und August, besonders trocken. Im ersteren Jahre fallen die entsprechenden Typhussteigerungen zwei Monate später in den September und Oktober, in den beiden letzteren aber nur einen Monat später, also in den August und September. Ein Blick auf die Monatstemperaturtabelle giebt uns die Erklärung. Der Juni als derjenige Monat, welcher die Temperatur des Grundwassers und Bodens für den August bestimmt, dürfte hier Ausschlag gebend gewesen sein; 71 war er abnorm kalt, daher Beginn der Epidemie erst im September, 72 und 76 über die Norm warm, daher die Typhussteigerung schon im August.

Von den vier letzten Monaten scheinen wenigstens der September und Oktober nicht ganz ohne Einfluss auf Dauer und Ausbreitung einer Epidemie zu sein; 72, 76 und 78 sehen wir nach einem besonders trockenen Oktober die schon im Rückgang begriffenen Typhus-

epidemien im November noch einmal aufflackern: 66 und 74, wo es überhaupt zu keiner Epidemie gekommen, bewirkt derselbe Monat durch seine Trockenheit wenigstens eine Anhäufung von Fällen im November.

Als klassische Beispiele dafür, wie genau manchmal die Typhuskurve den Schwankungen der Niederschlagskurve folgt, dienen die Tabellen der Jahre 68 und 72.

1868 konnte der trockene Mai, weil ihm kein trockener Monat vorausging, nicht mit in Betracht kommen (confr. die Begründung S. 16). Juni und Juli bewirkten den Gipfel der Typhuskurve im August und September; der einigermassen feuchte August lässt den Typhus im Oktober bereits etwas abnehmen, der nasse September bringt starke Abnahme, ein normaler Oktober und November lassen noch einige Fälle im December aufkommen.

1872 beginnt die Epidemie nach einem aussergewöhnlich warmen Mai, Juni und Juli und einem regenarmen Juli bereits am 28. Juli; der trockene, enorm heisse August lässt sie im September noch stärker anwachsen. Reichliche Niederschläge im September bringen einen Nachlass für den Oktober. Der regenarme Oktober lässt im November wieder mehr Fälle eintreten. Ein nasser November sistiert die Epidemie dann endgültig im Dezember.

Im höchsten Grade frappierend ist es, wie nach dem Jahre 80 plötzlich jede Beziehung zwischen den Witterungsverhältnissen und der Zahl der Typhuserkrankungen verschwindet. Das Jahr 85 ist das einzigste, in welchem noch ein gewisser Zusammenhang zu existieren scheint. Bedenkt man jedoch, dass von den 16 Fällen im Oktober 15, durch rein lokale Verhältnisse hervorgerufen, in einem Hause der Unterstrasse vorkamen, so erscheint auch dieser als ein mehr zufälliger. Die vier Jahre 81, 82, 83, 84 aber widersprechen vollständig den vorher aufgestellten und bis 80 als richtig befundenen Sätzen.

81 und 83 kamen nur sporadische Fälle vor. Beide Jahre zeigen sehr ähnliche Regenkurven. In beiden wäre daher auch nach Analogie der früheren Jahre, da die ersten sechs Monate ganz unnormal trocken verliefen, mit Sicherheit im Juli eine, wenn auch wegen des in beiden Jahren regenreichen Juli und August vielleicht nur kurz andauernde Typhussteigerung zu erwarten gewesen. Dass dieselbe vollständig ausblieb, muss besonders für das Jahr 83 überraschen, in dem Mai und Juni so trocken waren, wie nur in dem Jahre 68, wo aber eine starke Typhusepidemie als Folge dieser Dürre auftrat.

82 war ein mässiges, 84 ein so starkes Typhusjahr, dass aus den letzten zwei Dezennien nur die Jahre 65 und 68 ihm an die Seite zu stellen sind.

Diese Jahre mögen durch ihre Kurven für sich selbst sprechen. Im Jahre 82 ist nach den Witterungsverhältnissen der Ausbruch der Epidemie im August und das höchste Ansteigen im September ebenso unverständlich wie der Nachlass im Oktober und November.

84 wäre im Juli höchstens die normale Steigerung, wie sie die Durchschnittskurve zu Anfang der Tabelle angiebt, zu erwarten gewesen; für eine so kolossal ausgedehnte Epidemie, wie sie jedoch in Wirklichkeit eintrat, ist in den Regen- und Wärme-Verhältnissen durchaus kein Grund zu finden. Besonders auffallend ist auch, dass die grossen Regenmassen im Juli keinerlei Besserung brachten.

Was ist nun der Grund dieses eigentümlich abweichenden Verhaltens der letzten Jahre? Greifen wir auf das Seite 15 Gesagte zurück, so finden wir vom 1. Mai 1880 an die Einführung der obligatorischen Kübelabfuhr. Wir haben es also vom Jahre 80 an nicht mehr mit neuen Verunreinigungen des Bodens zu thun. Unsere Beobachtungen scheinen also dafür zu sprechen, dass nur bei frischen oder beständig wiederholten Verunreinigungen des Bodens mit menschlichen Auswurfstoffen die Entstehung und Verbreitung des Abdominaltyphus wesentlich auf Grundwasserschwankungen zurückzuführen ist. Denn dass die Typhuskeime, nachdem der Boden sie einmal aufgenommen hat, jahrelang in diesem vegetieren und bei Eintritt günstiger Bedingungen sich wieder vermehren können, dafür spricht doch der Umstand, dass, wie anderswo unter ähnlichen Verhältnissen (Liebermeister), so auch in Kiel nach der Einführung der Eimerabfuhr, immer noch gewisse Bezirke der Stadt (z. B. Lehmberg mit Umgebung) Seuchecentren geblieben sind. Wäre nun der Ileotyphus seit 1880 immer nur auf diese früheren Seuchecentren beschränkt aufgetreten, so könnten wir daraus den Beweis entnehmen, dass eine spontane Entwickelung des Typhusbacillus aus beliebigen faulenden (tierischen) Substanzen nicht stattfindet, sondern dass immer eine Einwanderung der specifischen Typhuskeime in den Boden zu irgend einer Zeit stattgefunden haben muss, wenn dieser als Quelle der Krankheit auftritt.

Im Jahre 85 haben wir eine solche frische Inficierung des Bodens mit darauf folgender Entstehung eines neuen Herdes. In dem Hinterhaus der Unterstrasse No. 4, in dem bisher nie ein Typhusfall zur poliklinischen Behandlung gekommen, traten nämlich plötzlich massen-

hafte Typhuserkrankungen auf, nachdem kurz vorher ein Fall im Vorderhause vorgekommen. Der die Behandlung leitende poliklinische Praktikant konstatierte gleich zur Zeit der ersten Erkrankungen, dass menschliche Fäkalstoffe in eine auf dem Hofe befindliche, allerdings auscementierte Senkgrube geworfen wurden. Der erste Verdacht fiel nun auf eine in unmittelbarer Nähe dieser Senkgrube befindliche Pumpe, aus welcher die Hausbewohner ihr Trinkwasser bezogen, zumal da dieselben über den schlechten Geschmack des Wassers klagten. Eine sofort vorgenommene Untersuchung dieses Wassers liess dasselbe durchaus rein und gut erscheinen. Giebt nun auch die chemische Untersuchung keine direkte Gewissheit, dass nicht etwa specifische Typhusbacillen von der Senkgrube aus in das Wasser übergegangen, so wurde doch wenigstens festgestellt, dass kein direkter Jauchezufluss stattgefunden haben konnte; und es genügt meiner Meinung nach auch vollständig anzunehmen, dass die Epidemie im Hinterhaus durch die Ausdünstungen der durch Fäkalien aus dem Vorderhaus inficierten Senkgrube hervorgerufen wurde.

Die Epidemie des Jahres 82 trat in solcher Beschränkung auf, dass man die grösste Zahl der Fälle noch auf bekannte Typhusherde oder Centren (Teichstrasse und Lehmberg mit einigen in der Nähe gelegenen Strassen) zurückführen konnte. 1884 jedoch wurde ein so grosser Teil der Stadt, wenn auch meistens mit erkennbaren Seuchecentren an verschiedenen Stellen (besonders dem Kuhbergviertel und der Schützenstrasse, ausserdem auch Boninstrasse mit Umgebung und Schülperbaum 3) befallen, dass man notwendig an neuentstandene Typhusherde oder an andere Quellen und Wege der Infektion denken musste.

Ist nun etwa das Trinkwasser zu beschuldigen? Sehr wahrscheinlich nicht. Seit 1880 ist Kiel mit einer Wasserleitung versehen, welche eine ausreichende Menge nach sorgfältigen Untersuchungen rein und gesund befundenen Trinkwassers liefert. Nebenbei bestanden im Beginn des Jahres 81 noch 27 öffentliche und 630 private Pumpbrunnen, so dass also jedenfalls noch ein grosser Bruchteil der Bevölkerung sein Wasser aus Pumpbrunnen bezog.

Bereits im Jahre 82 wurden Nachforschungen angestellt über die Wasserversorgung des damals vorzugsweise betroffenen Distrikts. Dieselben ergaben ein negatives Resultat. Die meisten Typhushäuser, unter anderen Lehmberg 17 und die Häuser der Teichstrasse mit Ausnahme von No. 16 und 18, benutzten die Stadtleitung.

Eine allgemeine Untersuchung sämtlicher Brunnenwässer Kiels wurde in der Zeit vom 1. September bis 15. November 1883 ausgeführt. Dieselbe ist aber erst kürzlich im Druck erschienen.*) Es ergab sich, dass von 661 Brunnen nur 309 unverdächtiges Wasser hatten. Kontrolieren wir nun hiernach die Wasserversorgung unserer auf der Tabelle angeführten 67 Typhushäuser, so finden wir, dass nur 18 derselben mit Pumpen versehen sind.

Sechs dieser Pumpen führen unverdächtiges Wasser,
2 mittelmässiges: Hospitalstrasse 3 und Langereihe 16,
5 verdächtiges: Boninstrasse 9, Deliusstrasse 5, Feldstrasse 16, Oberstrasse 6, Teichstrasse 18,
1 schlechtes: Hopfenstrasse 11,
2 sehr schlechtes: Schützenstrasse 20 und 22,
2 unbrauchbares: Hohestrasse 2, Schülperbaum 3.

Also wieder ein negatives Resultat. Dagegen könnte man bemerken, dass durch die chemische Untersuchung die Möglichkeit des Vorhandenseins von Typhusbacillen in den Pumpenwässern nicht mit Sicherheit ausgeschlossen ist. Es liegt ja in der That am nächsten anzunehmen, dass die Typhuskeime aus dem früher verunreinigten Boden in das Wasser der Pumpbrunnen hineingelangt sind: und ferner ist es gut denkbar, dass das Wasser aus schlechten Brunnen, welches in den zugehörigen Häusern, weil diese mit Wasserleitung versehen, nicht mehr als Trinkwasser in Gebrauch ist, von anderen in der Nähe gelegenen Häusern, welche keine Wasserleitung besitzen, als Getränk benutzt wird.

Aber auch der Wasserstand in den Pumpbrunnen folgt doch den Schwankungen des Grundwasserstandes und sein Gehalt an Typhuskeimen müsste mit dem Sinken des Grundwassers steigen, mit dem Steigen desselben fallen. Es müsste also, wenn wir in dem Trinkwasser die Quelle der Infektion suchen wollten, in dem Jahr 1884 mit seiner grossen Typhusepidemie folglich dieselbe Abhängigkeit von den Grundwasserschwankungen zu konstatieren gewesen sein, die wir für die früheren Jahre glaubten erkennen zu können, für die letzten Jahre jedoch vermissten. Nehmen wir hinzu, dass sicher in der Zeit von 1880–86 eine immer grössere Zahl von alten und neuen Häusern

*) Das Trinkwasser der Stadt Kiel auf Grundlage von Analysen aller Brunnenwasser Kiels, ausgeführt im Herbst 1883 im Auftrage der städtischen Gesundheits-Kommission durch das agrikulturchemische Laboratorium der landwirtschaftlichen Versuchsstation zu Kiel. 1886.

den Anschluss an die städtische Wasserleitung gesucht hat und dass die Zahl der benutzten Pumpbrunnen notorisch abgenommen hat, so verliert die Trinkwassertheorie als Erklärung für unsere letzte Typhusepidemie, soweit die städtischen Brunnen in Betracht kommen, immer mehr von ihren Stützen, oder würde doch nur für gewisse Seuchecentren ihre Gültigkeit behalten.

Um so mehr müssen wir die Berechtigung einer schon von einzelnen Ärzten Kiels geäusserten Vermutung anerkennen: dass nämlich die ausgedehnte Typhusepidemie des Jahres 1884 wenigstens in ihren Anfängen auf die Einschleppung von Typhuskeimen von auswärts zurückzuführen sei, und zwar durch die Milch von einem ausserhalb Kiels gelegenen Gehöft, auf welchem bereits vor dem Auftreten der Krankheit in Kiel eine grössere Zahl von Typhusfällen vorgekommen war. Beobachtungen über die Verbreitung des Typhus abdominalis durch Milch oder, genauer gesagt, durch das zum Spülen der Milchgefässe benutzte Wasser sind ja im Laufe der letzten zwei Decennien wiederholt bekannt geworden. Der Verlauf der Typhusepidemie von 1884, der natürlich nicht nach dem poliklinischen Material allein zu beurteilen ist, spricht sehr für diese Quelle. Damit hätten wir eine Erklärung für die Erscheinung gefunden, dass eine Abhängigkeit von den Witterungsverhältnissen in diesem Jahre nicht nachzuweisen war. Natürlich können wir nicht für die sämtlichen Jahre nach 1880 die Einschleppung durch Milch behaupten. Aber 1880, 81 und 83 konnte ja auch von einem epidemischen Auftreten nicht die Rede sein und für 1882 haben wir die Krankheit zum grossen Teil auf alte Herde, für 85 auf einen neu entstandenen zurückführen können.

Nehmen wir für 1884 wirklich die Einschleppung der Krankheit durch die zum Verkauf zur Stadt gebrachte Milch an, so würden wir darin freilich in letzter Linie doch nur eine Bestätigung für die Boden- und Trinkwassertheorie sehen können. Denn wir müssten doch annehmen, dass die Typhuskeime aus dem Boden in das zum Spülen der Gefässe benutzte Wasser hineingelangt seien.

Es möge noch eine Betrachtung über den Einfluss von Geschlecht und Alter sowie eine Mortalitätsstatistik folgen.

Von den vorliegenden 876 Fällen waren bekannten Geschlechts 801, davon männlich 394, weiblich 407. Das Verhältnis des Geschlechts ist also nahezu gleich. Noch bedeutungsloser erscheint diese kleine Differenz, wenn man in Betracht zieht, dass nach der Zählung von 1880 unter der ortsanwesenden Bevölkerung mehr Weiber als Männer in Kiel waren, nämlich Männer 48,39 pCt.,

Weiber 51,61 pCt., ein Verhältnis, welches auch in früheren Jahren ziemlich dasselbe war.

Jahr	Bekannt. Geschl.	Männer	Weiber
65	68	40	28
66	17	5	12
67	12	4	8
68	57	29	28
69	17	6	11
70	33	22	11
71	22	10	12
72	49	28	21
73	15	4	11
74	33	16	17
75	55	22	33
76	30	11	19
77	35	16	19
78	43	23	20
79	27	8	19
80	12	6	6
81	9	7	2
82	52	25	27
83	12	9	3
84	153	74	79
85	50	29	21
Summa	801	394	407

Übrigens wird auch übereinstimmend von fast allen Autoren angegeben, dass ein Unterschied des Geschlechtes nicht zu konstatieren sei. Die Krankenhausstatistiken ergeben freilich meistens ein Überwiegen des männlichen Geschlechts: wir finden in der Litteratur unter anderen folgende Angaben:

In München: in der Abteilung des Herrn Prof. v. Ziemssen in den Jahren 1874 und 1875: 282 M., 311 W.

Im Stadtkrankenhaus in Dresden (nach Fiedler): 826 M., 635 W.

Im Baseler Spital 1865—1870: 1297 M., 751 W. (Liebermeister).

Im Londoner Fieberhospital (nach Murchison) 1211 M., 1221 W.

In der Kieler medicinischen Klinik von 1871—1885 (nach Goth*) 374 M., 223 W.

*) Deutsches Archiv für klinische Medicin Bd. 39 S. 142.

Doch sind diese Resultate wohl ohne Zweifel darauf zurückzuführen, dass, wie Liebermeister (a. a. O. S. 78) sagt, an den meisten Orten Männer häufiger als Weiber die Spitalbehandlung in Anspruch nehmen.

Dem Alter nach bekannt sind 851 Fälle:

Jahr	-5	-10	-15	-20	-25	-30	-35	-40	-45	-50	-55	-60	-65	-70	-75	-80	-85	-90	Summa
65	11	27	16	6	7	9	4	5	3	2	1	—	—	—	—	—	—	—	91
66	3	3	3	1	2	3	3	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22
67	—	7	1	1	1	—	—	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
68	13	10	8	6	3	5	5	5	3	2	1	1	1	—	—	1	—	—	64
69	3	7	3	3	1	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	20
70	2	7	7	4	2	—	2	6	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	33
71	4	8	5	1	2	1	1	2	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	25
72	8	8	11	6	3	4	4	1	6	—	1	1	—	—	—	—	—	—	53
73	6	5	—	1	1	1	2	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	18
74	6	6	3	3	5	3	4	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	32
75	12	11	4	1	5	6	6	5	2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	54
76	7	7	3	4	2	1	—	2	1	1	—	—	1	1	—	—	—	1	31
77	2	7	11	—	—	5	1	3	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	31
78	14	8	10	1	3	1	3	3	2	1	2	—	—	—	—	—	—	—	48
79	5	7	3	—	6	2	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26
80	1	6	3	2	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
81	1	2	3	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9
82	9	18	8	1	4	7	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	51
83	1	7	1	2	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13
84	21	40	36	8	6	10	11	8	4	3	3	2	—	—	—	—	—	—	152
85	13	17	3	2	3	5	1	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50
Sa.	142	218	142	53	59	65	51	55	29	12	14	4	3	1	1	1	--	1	851

Also, wie aus der Tabelle ersichtlich, 502 unter 15 und 349 über 15 Jahr. Bedenkt man, dass nach der Zählung von 1880 nur etwa ein Drittel der Civilbevölkerung Kinder unter 15 Jahren sind, so ergiebt sich, dass das Kindesalter bedeutend stärker durch den Typhus gefährdet ist. Auffallend häufig sind Kinder vom 5. bis zum vollendeten 10. Lebensjahre ergriffen. Über ein Viertel aller Fälle fällt unter diese Rubrik, während die betreffende Altersklasse doch nur ein Neuntel der Bevölkerung bildet (4584 : 40508). Von den 142 bis zum 5. Lebensjahr hatten nur 14 das 2. Lebensjahr noch nicht vollendet: davon waren 2 unter 1 Jahr. Mag es nun

auch sein, dass bei ganz kleinen Kindern ein Ileotyphus schwerer zu diagnosticieren ist als bei grösseren, so kann dies doch sicherlich die grossen Zahlenunterschiede durchaus nicht erklären. Es kann also direkt behauptet werden, dass Kinder im ersten und zweiten Lebensjahre weit seltener befallen werden als ältere. Henoch stimmt in seinen Zahlenangaben über den Ileotyphus in den verschiedenen Jahrgängen des Kindesalters fast genau mit den meinigen überein, nur ist bei ihm die Zahl der zwischen dem 5. und 10. Lebensjahr befallenen verhältnismässig noch grösser.

Vom 15. bis zum 40. Lebensjahre ist der Typhus noch ziemlich häufig, die Zahl der Fälle von 5 zu 5 Jahren entspricht annähernd der Stärke der Altersklassen. Nach dem 40. Jahre vermindert sich übereinstimmend mit Angaben anderer Autoren die Zahl der Typhusfälle bedeutend schneller als die Grösse der Altersklassen; das Greisenalter scheint so gut wie ganz verschont zu werden. Da nun der Typhus eine ziemlich häufige Krankheit ist, mag das seltnere Vorkommen in höherem Alter vielleicht teilweise auf eine durch früheres Überstehn erworbene Immunität zurückzuführen sein.

Im Gegensatze zu unseren Befunden erscheint nach den Statistiken der Krankenhäuser fast durchgehend die Altersklasse von 16—30 Jahr als die vom Typhus am meisten befallene. So kamen nach dem Berichte der zweiten medicinischen Klinik in München (v. Ziemssen) für 1874 und 75 pag. 2 auf dieses Alter 232 Männer und 276 Weiber, bei einer Gesamtzahl von 593 also 85,6 %, im Baseler Spital 1310 von 1714, also 76,4 %, im Dresdener Stadtkrankenhaus 81 % und endlich in der Kieler medicinischen Klinik in den Jahren 1871—85: 430 von 597, also 72 % (Goth) und zwar betrafen hier allein 205 Fälle Leute von 20—25 Jahren.

Das Überwiegen dieser Altersklasse in den Krankenhäusern ist ohne Zweifel daraus zu erklären, dass vorwiegend unverheirathete Leute beiderlei Geschlechts in die Krankenhäuser kommen; andererseits gehören aber unsere poliklinischen Patienten überhaupt vorwiegend dem Kindesalter an.

Eine Mortalitätstabelle ist bereits auf Seite 8 aufgestellt worden. Dieselbe zeigt im Vergleich zu den Angaben anderer Autoren auffallend geringe Ziffern. Meist wird jetzt eine Mortalität von im Durchschnitt 10 % angenommen und in früheren Jahren wurde sie sogar 2- bis 3mal so hoch angegeben. Unsere Durchschnittssterblichkeit von 4,1 % ist nun in Wahrheit etwas zu niedrig. Von den

876 Typhusfällen sind nämlich nach den Journalen 26 ins Hospital oder in andere Behandlung übergegangen, demnach erhielten wir einen Durchschnitt von 4.24 %; ausserdem mag es öfter vorgekommen sein, dass der Übergang von Patienten in andere Behandlung resp. ihre Verlegung in die Klinik nicht genau registriert worden ist. Ferner ist zu vermuten, dass unter den ins Hospital verlegten Kranken verhältnismässig viel schwere Fälle gewesen sind (die Mortalität in der medicinischen Klinik betrug nach Goth 5,1 %).

Es sind dies nun Fehler, die voraussichtlich alle Jahre ziemlich gleichmässig treffen, daher wird eine Vergleichung der Mortalität der letzten und der vorletzten 10 Jahre wahrscheinlich ein annähernd richtiges Resultat ergeben. Hiernach hat aber die Mortalität entschieden abgenommen. Während nämlich dieselbe für das vorletzte Decennium ca. 5 % beträgt, vermindert sie sich im letzten auf nur ca. 3,4 %, ja die Jahre nach 80 für sich berechnet ergeben nur den Procentsatz 2,1. Man muss wohl annehmen, dass in Kiel, wie dem Anschein nach auch an anderen Orten, der Typhus im Laufe des letzten Decenniums allmälich eine etwas leichtere Form angenommen hat, vielleicht unter dem Einfluss der verschiedenen hygienischen Maassregeln.

Von den 36 Todesfällen betrafen 14 Kinder unter 15 Jahren, 22 ältere Leute; von letzteren standen wieder 14 zwischen dem 30. und 40. Lebensjahre. 18 Fälle betrafen Männer, 13 Frauen, 5 waren als »Kind« ohne Geschlechtsangabe verzeichnet. Es bestätigt dies die früheren Angaben, dass der Typhus im Kindesalter im allgemeinen in leichterer Form auftritt und dass vollentwickelte Leute im kräftigsten Alter gewöhnlich am stärksten ergriffen werden; dementsprechend scheint auch die Mortalität der Männer etwas zu überwiegen.

Zum Schluss erlaube ich mir, meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Edlefsen, für die Anregung zu dieser Arbeit sowie für die vielfachen Ratschläge und Unterstützungen, welche er mir hierbei hat zu teil werden lassen, meinen ergebenen Dank auszusprechen.

I. Eigentliche Stadt.

	Summa	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	Einwohner
Damenstrasse	3	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	354
Faulstrasse 8. 29. **41**	31	1	1	—	8	—	—	—	3	1	—	5	1	5	1	—	—	—	—	—	5	—	739
Fischerstrasse	11	1	3	—	2	—	2	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	533
Flämische Strasse	3	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	631
Hassstrasse u. -Thor	11	1	—	—	1	—	3	—	2	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	2	—	586
Hinter der Mauer 45	13	2	—	—	—	1	—	—	3	—	3	1	—	1	1	—	—	—	—	—	1	—	277
Kehdenstrasse	11	—	2	—	4	—	—	—	—	1	2	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	551
Klosterkirchhof	13	3	—	—	2	—	—	—	1	—	1	1	—	2	—	—	—	—	—	—	2	1	585
Küterstrasse u. -Thor **20**	29	10	—	2	3	2	—	1	—	1	2	1	—	2	3	—	—	1	—	—	1	—	557
Schlossstrasse	7	—	1	—	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	642
Schumacherstr. 28	7	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	637
Summa	139	18	7	2	20	5	5	1	11	7	11	9	5	12	5	2	—	1	—	1	15	2	6092

II. Stadtteil im Norden der Fleethörn.

	Summa	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	Einwohner
Annenstrasse 75. 78	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	2	2	—	4	—	3	1	1	2	914
Bergstrasse 11	7	1	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	871
Blocksberg 5. 7	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	1	—	—	—	—	—	—	1	—	404
Brunswyk **35.** 42	61	18	4	6	12	3	—	—	1	2	2	4	2	—	1	—	—	1	—	—	3	2	805
Feldstrasse 16	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	304
Fleckenstrasse 28	13	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	—	—	—	4	—	1	—	—	—	3	2	291
Friedrichshof 12	12	—	—	—	1	—	—	2	3	1	—	1	—	—	1	1	—	—	—	—	1	1	1322
Holtenauer Strasse	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1	—	—	1	1	1	—	
Hospitalstrasse 3	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	?
Knooper Weg 86. 88. 94. 96. 116. 117. **152**	57	1	—	—	—	—	1	1	2	2	4	7	—	3	4	3	—	1	2	2	16	8	1286
Langer Segen	5	—	—	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	320
Lehmberg 6. **17. 19.** 21	47	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	14	4	5	—	—	1	—	13	1	5	1	556
Lorenzendamm	5	1	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	312
Mittelstrasse	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	3	—	3	2	457
Muhliusstrasse	7	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	1	1	—	—	—	—	—	1547
Teichstrasse **7. 8.** 16. 18	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	1	—	—	—	—	14	1	6	2	467
Summa	291	23	4	6	14	3	3	7	12	6	8	36	13	15	18	7	9	3	38	6	10	20	9866

III. Stadtteil im Süden der Fleethörn.

	Summa	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	Einwohner
Alte Reihe 2. 8	16	3	2	—	1	—	—	3	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	186
Bierträgergang	3	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	110
Boninstrasse **9**	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	1	408
Budengang **1**	9	—	—	—	—	—	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	2	1	50
Cronshagener Weg (Arbeitshaus)	21	2	—	—	4	1	5	—	5	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	282
Dammstrasse	7	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—	—	2	—	784
Damperhofgasse 6	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	5	—	—	—	—	—	2	—	220
Deliusstrasse 5	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	1	2	?
Exercierplatz 7. 11	7	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	296
Galgenberg	7	—	—	—	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?
Hohestrasse **2**	9	1	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	2	—	354
Hopfenstrasse 6. 11	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	3	—	—	—	—	2	—	562
Kirchhofsallee 66	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	3	—	201
Königsweg	8	—	—	—	—	—	—	1	2	—	—	1	—	—	—	—	—	1	3	—	—	—	926
Kuhberg, Gr. 24. 37. **41.** 43	27	1	2	1	—	—	1	—	1	1	1	—	—	1	5	1	—	—	—	—	11	1	1130
Kuhberg, Kl. **31.** 33	34	6	3	1	1	1	1	2	3	—	1	—	1	2	—	2	1	—	1	1	7	—	952
Kurzestrasse 4	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	18
Lange Reihe **16.** 27	16	2	—	—	1	—	—	—	—	—	5	1	2	—	—	—	—	—	—	—	5	—	610
Mühlenbach	4	—	—	—	—	1	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	14
Neue Reihe	10	3	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	3	—	305
Oberstrasse 6	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	118
Postgang 4. 5	12	3	—	—	2	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	4	—	148
Prüne 8	5	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	285
Ringstrasse 83	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	—	1	—	—	—	—	1	—	1	1	1134
Schlachtergang 15	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	2	—	87
Schützenstrasse **20.** 22	27	—	—	—	—	1	11	—	4	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	9	—	684
Schülperbaum 3	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	—	114
Sophienblatt **90**	33	3	1	3	9	2	1	—	6	—	—	1	—	1	—	—	3	—	—	—	2	1	1641
Spritzengang	4	—	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	113
Steinberg 1 u. -Treppe	13	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	1	—	3	—	2	—	283
Unterstrasse **4**	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	?
Waisenhofstrasse **5**	14	2	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	—	1	2	4	—	—	—	—	2	—	745
Winterbeck. Weg 36	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	—	3	—	—	—	1	—	—	1	521
Summa	373	32	10	6	26	6	24	13	28	6	14	10	12	7	20	16	5	7	11	6	90	24	13281

Vita.

Ich, Ernst Friedrich Petersen, bin geboren am 9. November 1861 in Segeberg als Sohn des weiland dortigen Rechtsanwalts Petersen. Von Ostern 1870 bis Michaelis 1880 besuchte ich das Gymnasium in Altona und bestand daselbst den 31. August 1880 das mündliche Abiturientenexamen. Ich bezog dann als Student der Medizin die Universität Freiburg, woselbst ich bis Michaelis 1881 blieb. Von hier ging ich nach Leipzig und hielt mich dort bis Ostern 1884 auf, während welcher Zeit ich mein Tentamen physicum absolvierte. Von Ostern 1884 bis Michaelis 1884 studierte ich in Kiel und bestand hier am 7. December 1885 das medizinische Staatsexamen und am 5. April 1886 das Examen rigorosum.

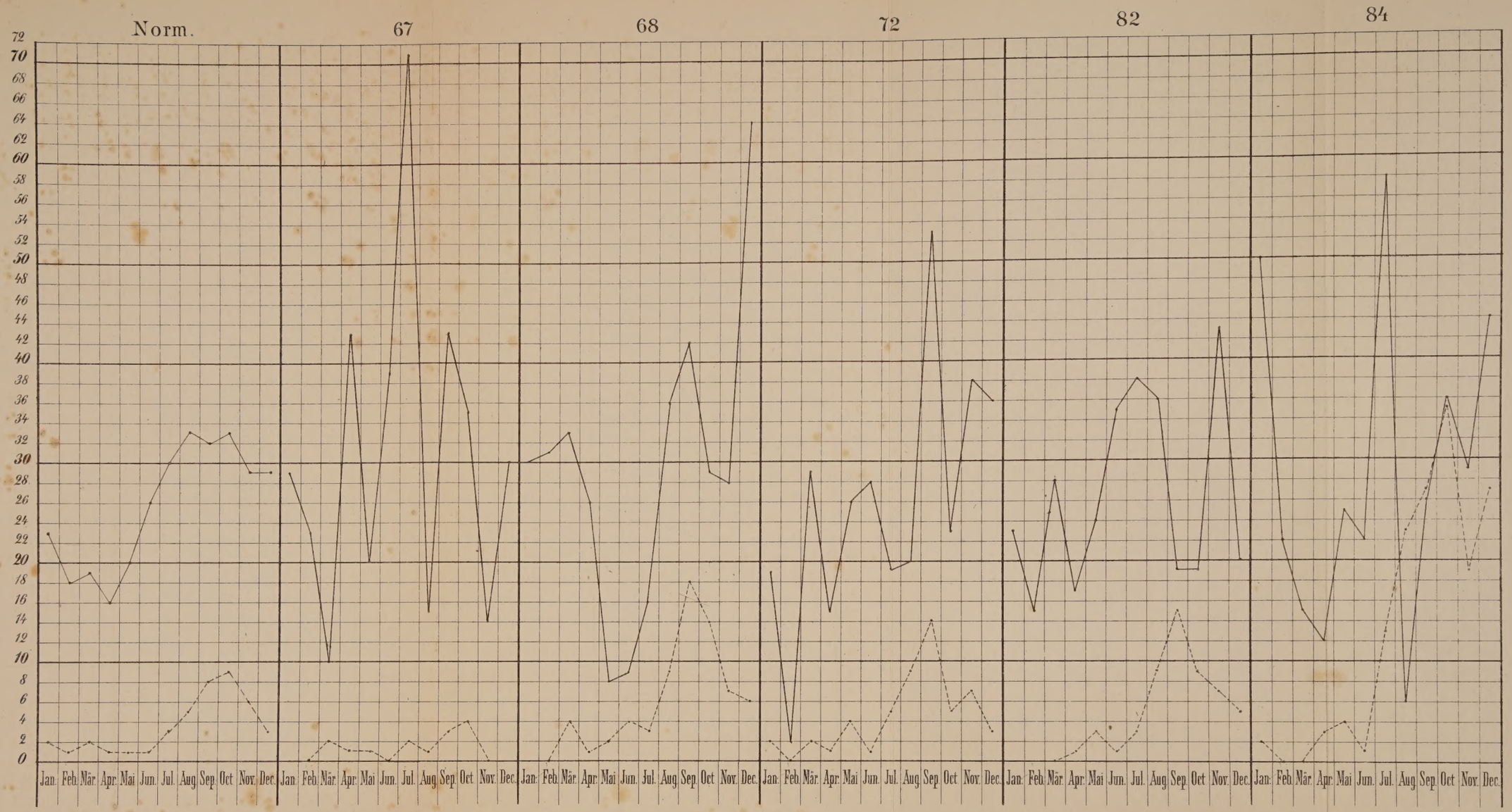
Thesen.

I. Bei sehr engen Strikturen der Harnröhre ist es ratsam, vor Ausführung der Urethrotomie dehnbare Dauerbougies einzulegen.

II. Die Entstehung und Verbreitung des Abdominaltyphus ist nur bei frischen oder beständig wiederholten Verunreinigungen des Bodens mit menschlichen Auswurfstoffen wesentlich auf Grundwasserschwankungen zurückzuführen.

III. Der Gebrauch der lateinischen Lettern ist dem der deutschen durchaus vorzuziehen.

Druck von A. F. Jensen in Kiel.



——— *Niederschlagscurve*, - - - - - - *Typhuscurve*.

Lith. v. Otto Blunck Kiel, Schumacherstr. 4